

LIGHTING SYSTEM

Publication number: JP2000215703

Publication date: 2000-08-04

Inventor: KOYAMA HIROO

Applicant: STANLEY ELECTRIC CO LTD

Classification:

- international: **E01F9/00; F21S2/00; G09F13/02; E01F9/00; F21S2/00; G09F13/00;** (IPC1-7): F21S2/00; E01F9/00; G09F13/02

- european:

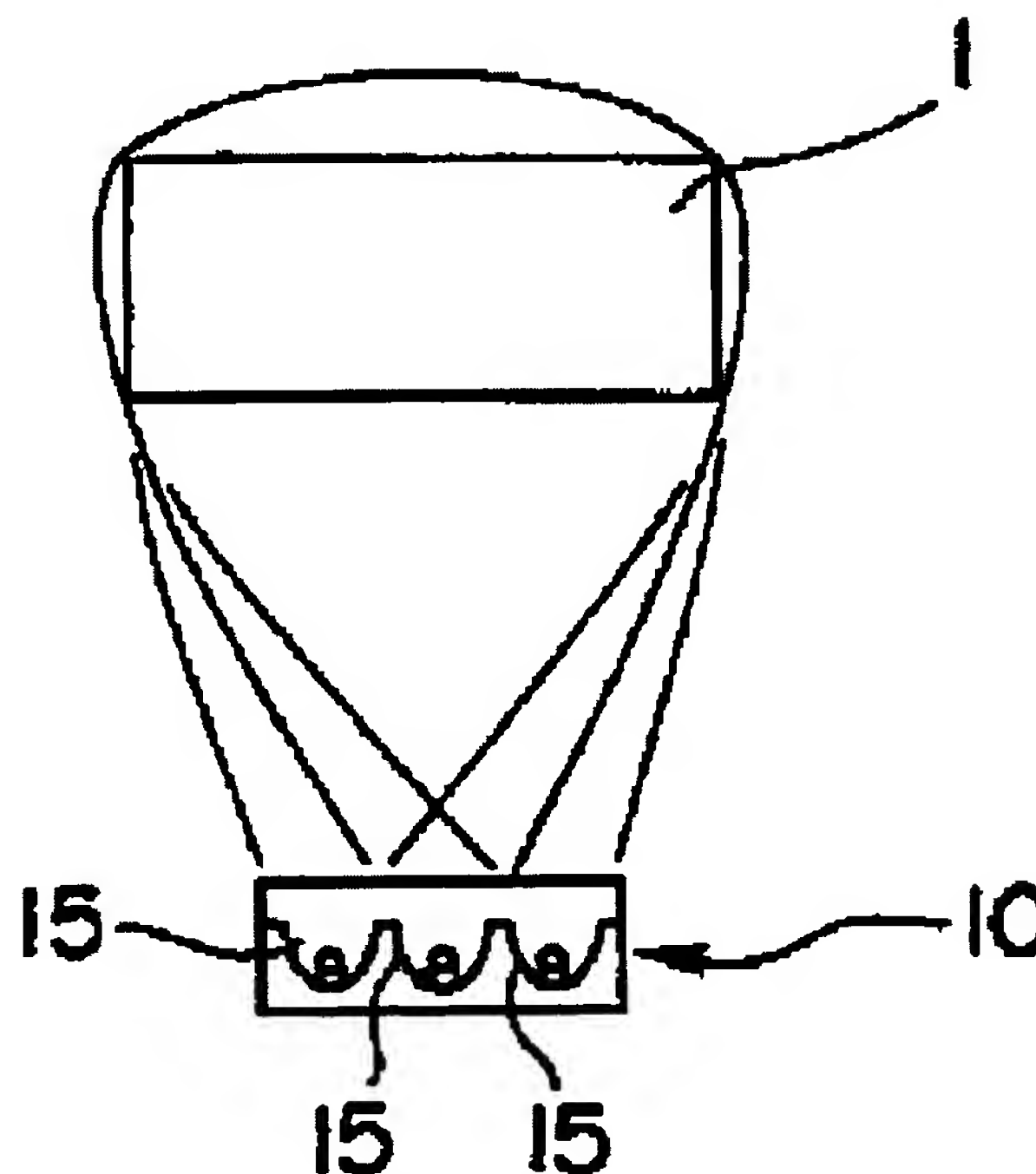
Application number: JP19990014636 19990122

Priority number(s): JP19990014636 19990122

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000215703

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the drastic lowering of the visibility of a material to be lit even if one light source out of a plurality of light sources is gone off caused by burning out by providing respective light sources with such light distribution characteristics as irradiating the light towards the whole material to be lit. **SOLUTION:** Light irradiated from each discharge lamp is reflected by a reflective mirror 15 corresponding thereto to irradiate diagonally from the bottom to the top and irradiates toward the whole of a road sign plate 1. This constitution can generate no trouble light to the neighborhood quite different from the light lighting downward and dispense with a shielding plate installed on a shoulder, etc., thus reducing the road construction cost. The road sign plate 1 is lit its whole body by the respective discharge lamps so that, if one of the discharge lamps is gone off by burning out but all the residual lamps still light the whole road sign plate 1 respectively, the effect giving the visibility of a driver can be suppressed to the minimum, with only darkening the whole view slightly.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-215703

(P2000-215703A)

(43)公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)
F 2 1 S 2/00		F 2 1 M 1/00	K 2 D 0 6 4
E 0 1 F 9/00			S 3 K 0 4 2
G 0 9 F 13/02		E 0 1 F 9/00	5 C 0 9 6
		G 0 9 F 13/02	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁)

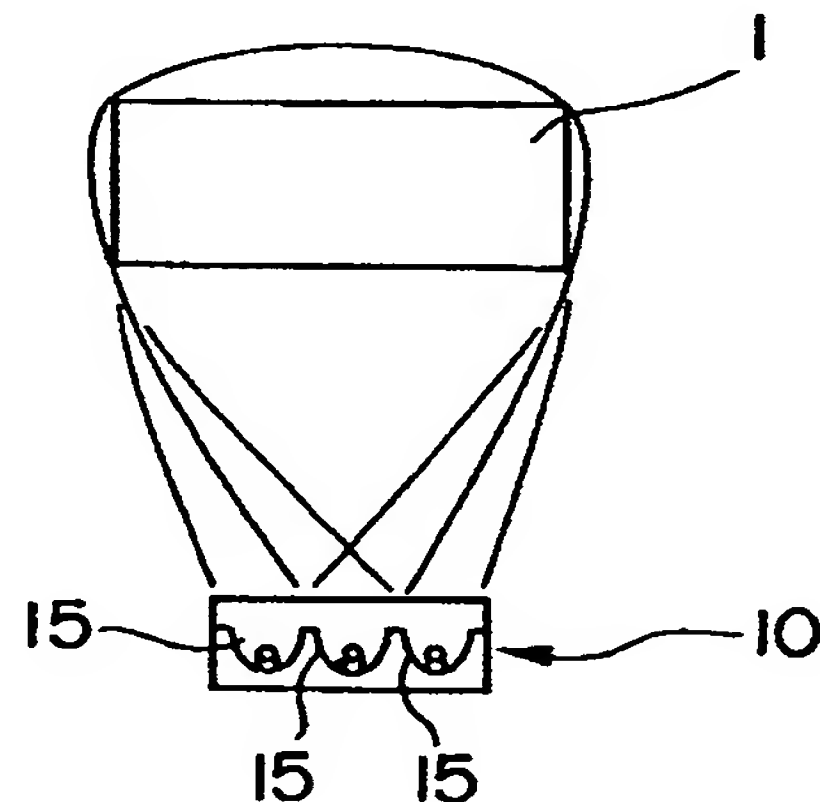
(21)出願番号	特願平11-14636	(71)出願人	000002303 スタンレー電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
(22)出願日	平成11年1月22日(1999.1.22)	(72)発明者	小山 広雄 東京都目黒区中目黒2丁目9番地13号 ス タンレー電気株式会社内
		Fターム(参考)	2D064 AA11 AA22 BA01 EB01 GA01 HA11 3K042 AA00 AC04 AC06 BA09 BB03 BB05 BE08 5C096 AA01 AA21 BA05 BB16 CC08 CE23 CG01 DC22 DD01 FA03

(54)【発明の名称】 照明装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、大型の被照明物を照明する複数個の光源のうち、少なくとも一つの光源が断線等により消灯したとしても、被照明物の視認性が大幅に低下しないようにした、照明装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 道路表示板1に対して、それぞれ光を照射する複数個の光源17と、これらの光源を発光させる駆動回路14と、を含んでいる、照明装置10において、各光源14が、それぞれ被照明物の全体に向かって光を照射するような配光特性を備えるように、照明装置10を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 大型の被照明物に対して、それぞれ光を照射する複数個の光源と、これらの光源を発光させる駆動回路と、を含んでいる、照明装置において、各光源が、それぞれ被照明物の全体に向かって光を照射するような配光特性を備えていることを特徴とする、照明装置。

【請求項2】 各光源が、それぞれ所定の配光特性を与えるように取り付けられた反射鏡を備えており、各反射鏡が全体として一体的に且つケースから脱着可能に構成されていることを特徴とする、請求項1に記載の照明装置。

【請求項3】 上記駆動回路が、すべての光源の点灯の際に、各光源を順次に点灯させるように、制御されることを特徴とする、請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項4】 各光源が、下方から上方に向かって斜めに光を照射するように配設されていることを特徴とする、請求項1から3の何れかに記載の照明装置。

【請求項5】 各光源が、それぞれ20乃至50Wの放電灯であることを特徴とする、請求項1から4の何れかに記載の照明装置。

【請求項6】 各光源が、それぞれハロゲン電球であることを特徴とする、請求項1から4の何れかに記載の照明装置。

【請求項7】 被照明物が、道路表示板であることを特徴とする、請求項1から6の何れかに記載の照明装置。

【請求項8】 被照明物が、大型看板であることを特徴とする、請求項1から6の何れかに記載の照明装置。

【請求項9】 被照明物が、各種表示板であることを特徴とする、請求項1から6の何れかに記載の照明装置。

【請求項10】 被照明物が、建築物であることを特徴とする、請求項1から6の何れかに記載の照明装置。

【請求項11】 被照明物が、自然景観であることを特徴とする、請求項1から6の何れかに記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば道路表示板、大型看板等の大型の被照明物に対して照明光を照射する照明装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、道路表示板は、例えば図9に示すように、構成されている。図9において、道路表示板1は、例えば自動車道路2の路肩2aに設けられた支持柱3により、道路の上方に設置されている。この道路表示板1は、ほぼ垂直に配設された平板状の表示板の表面に、各種道路案内、図示の場合には、前方の交差点における行先案内が表示されている。

【0003】そして、この道路表示板1の上端には、照明装置4が設けられている。照明装置4は、図10及び図11に示すように、道路表示板1の上端から手前に向

かって突出する指示部材5により指示されている複数個（図示の場合、3個）の照明灯6から構成されている。各照明灯6は、例えば放電灯が使用され、それぞれ図11に示すように、道路表示板1の表面に向かって照明光を照射すると共に、図10に示すように、その道路表示板1上における照明範囲を互いに独立的に分担し、且つこれら照明範囲が互いに僅かに重なり合うように、構成されている。

【0004】このような構成の照明装置4によれば、各照明灯6が点灯すると、各照明灯6から照射される照明光が、道路表示板1の表面に達して、道路表示板1の照明を行ない、道路表示板1上に示された表示を見易くする。このとき、各照明灯6の照明範囲が、全体として道路表示板1の表面全体を覆うように構成されているので、道路表示板1上の表示は、全体が照明されることにより、隅々までよく見えるようになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成の照明装置4においては、各照明灯6の照明範囲は、前述したように道路表示板1の表面全体に関して互いに独立的に分担していることから、例えば図12に示すように、中央の一つの照明灯6が断線等により消えてしまった場合、この照明灯6が分担する道路表示板1上の照明範囲が、暗くなってしまい、当該範囲の表示が判読不能になってしまう。

【0006】また、断線等により故障した照明灯6の交換は、照明灯6を一つづつ取り外して、新たな照明灯6を取り付けることにより行なうようになっており、交換のためにかかり時間がかかることから、保守作業性があまり良くなかった。

【0007】さらに、上述した照明装置4の駆動回路は、例えば図13に示すように構成されている。図13において、駆動回路7は、例えば商用電源を直流に変換するAC/DC電源回路7aと、このAC/DC電源回路7aからの直流電流に基づいて、照明灯としての複数個の放電灯8をそれぞれ駆動制御する点灯制御回路7bとから構成されている。これにより、点灯制御回路7bが直流で駆動されることにより、所謂インバータを使用して放電灯8を高光量で発光させることができるようになっている。しかしながら、このような構成の駆動回路7においては、例えば定常時の電力35Wに対して、起動時には80W程度の大きな起動必要電力になるため、電源回路7aの容量は、放電灯の個数×起動必要電力以上の容量が必要になり、電源回路7aが大型化して、コストが高くなってしまう。

【0008】本発明は、以上の点から、大型の被照明物を照明する複数個の光源のうち、少なくとも一つの光源が断線等により消灯したとしても、被照明物の視認性が大幅に低下しないようにした、照明装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明の第一の態様によれば、大型の被照明物に対して、それぞれ光を照射する複数個の光源と、これらの光源を発光させる駆動回路と、を含んでいる、照明装置において、各光源が、それぞれ被照明物の全体に向かって光を照射するような配光特性を備えていることを特徴とする、照明装置により、達成される。この第一の態様では、各光源が、それぞれ被照明物の全体に向かって光を照射する。このため、複数個の光源のうち、少なくとも一つの光源が断線等によって消灯したとしても、残りのすべての光源が、被照明物の全体に向かって光を照射しているので、被照射物の一部が暗くなってしまうことがない。従って、少なくとも一つの光源が断線等によって消灯したとしても、被照明物の全体が僅かに暗くなるだけであり、被照明物の一部が暗くなって、視認性が低下するようなことはなく、全体として比較的高い視認性が維持され得ることになる。

【0010】本発明の第二の態様による照明装置は、前記第一の態様による照明装置において、各光源が、それぞれ所定の配光特性を与えるように取り付けられた反射鏡を備えており、各反射鏡が全体として一体的に且つケースから脱着可能に構成されている。この第二の態様では、市販の各種の光源をそれぞれ反射鏡に取り付けることにより、所望の配光特性が得られると共に、少なくとも一つの光源が断線等により故障した場合に、反射鏡及び光源全体を一体としてケースから取り外すことにより、交換作業が短時間で行なわれ得ることになり、照明装置の保守作業性が改善され得る。

【0011】本発明の第三の態様による照明装置は、前記第一または第二の態様による照明装置において、上記駆動回路が、すべての光源の点灯の際に、各光源を順次に点灯させるように、制御される。この第三の態様では、各光源の点灯のタイミングが互いに少しずつずれているので、従来のようなすべての光源を同時に点灯する場合に比較して、駆動回路が、光源の個数×起動必要電力以上の容量を有する必要がない。従って、駆動回路が小型に且つ低コストで構成され得る。

【0012】本発明の第四の態様による照明装置は、前記第一から第三の何れかの態様による照明装置において、各光源が、下方から上方に向かって斜めに光を照射するように配設されている。この第四の態様では、照明装置が被照明物より下方に配設されるので、例えば被照明物が道路表示板であるような場合でも、照明装置自体は、路肩等の低い位置に配設され得る。従って、照明装置の保守作業が高所ではなく地上で行なわれ得ることになり、作業性が向上する。さらに、従来のような上方からの照明の場合には、洩れ光が近隣の土地等への迷惑を引き起こすことがあり、路肩に遮光板を取り付ける等の処置が必要になる場合があるが、各光源が下方から上方

に向かって斜めに光を照射する場合には、近隣への迷惑にもならず、道路工事費を低減することが可能になる。

【0013】本発明の第五の態様による照明装置は、前記第一から第四の何れかの態様による照明装置において、各光源が、それぞれ20乃至50Wの放電灯である。この第五の態様では、長寿命である放電灯を使用することにより、光源の交換周期を長くすることができ、交換保守作業が軽減され得ることになる。また、放電灯は、少ない消費電力により高光量が得られるので、ランニングコストが低減され得ることになる。

【0014】本発明の第六の態様による照明装置は、前記第一から第四の何れかの態様による照明装置において、各光源が、それぞれハロゲン電球である。この第六の態様では、長寿命であるハロゲン電球を使用することにより、光源の交換周期を長くすることができ、交換保守作業が軽減され得ることになる。

【0015】本発明の第七の態様による照明装置は、前記第一から第六の何れかの態様による照明装置において、被照明物が、道路表示板、大型看板、各種表示板、建築物または自然景観である。この第七の態様では、本照明装置が照明すべき被照明物として、道路表示板だけでなく、例えばビルや商店等に掲げられる大型看板や、駅構内や商店街等の各種表示板、あるいは建造物の全景、入口、壁面やモニュメント、さらには観光地等の立ち木、花、石組や滝、峡谷等が示され、これらの被照明物に照明に関して、複数個の光源のうち、少なくとも一つの光源が断線等により消灯したとしても、その一部が暗くなってしまうことがなく、全体の視認性が高く維持され得ることになる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施形態を図1乃至図8を参照しながら、詳細に説明する。尚、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0017】図1は、本発明を適用した照明装置の一実施形態の構成を示している。図1において、照明装置10は、例えば自動車道路2の路肩2aに設けられた支持柱3により道路の上方に支持された道路表示板1を照明するためのものである。この道路表示板1は、ほぼ垂直に配設された平板状の表示板の表面に、各種道路案内、図示の場合には、前方の交差点における行先案内が表示されている。ここで、照明装置10は、道路表示板1より手前にて、道路表示板1より低い位置、図示の場合には、路肩2a上に配設されており、下方から上方に向かって斜めに照明光を道路表示板1に照射することにより、道路表示板1を照明するようになっている。この際、照明装置10の設置場所は、路肩にて車両の走行を

妨げず、また樹木等により照明光が遮られることのないような位置に選定される。

【0018】上記照明装置10は、図2または図3に示すように構成されている。図2乃至図3において、照明装置10は、後面が開放した直方体状のケース11と、ケース11の後面を閉鎖するカバー12と、ケース11内に收容される反射鏡部13と、駆動回路14（図4参照）と、から構成されている。上記ケース11は、その前面に、一体的に取り付けられたレンズ部11aを備えている。

【0019】上記反射鏡部13は、複数個、図2の場合、横に並んだ3個（図7参照）、図3の場合、縦2列横4列に並んだ8個（図8参照）の反射鏡15が配設され且つ互いに一体的に構成されている。例えば、各反射鏡15が全体として一つに一体成形され、あるいは個々に成形された反射鏡15が螺着等により互いに一体に構成されている。そして、この反射鏡部13は、図2に示すように、ケース11内にて、その前面のレンズ部11aの後方にネジ16により取り付けられる。

【0020】上記各反射鏡15は、それぞれほぼ放物面またはほぼ楕円面、あるいはこれら放物面または楕円面を基本とした自由曲面を含めた反射面、あるいはこれらを組み合わせた反射面により構成されており、その焦点位置付近に光源としての放電灯17を備えている。各放電灯17は、例えば20乃至50W程度の放電灯が使用される。これにより、放電灯17の寿命は、約6000時間以上であることから、交換周期は1年半程度になると予想される。ここで、各放電灯17から対応する反射鏡15で反射された光の照射パターンは、それぞれ同じではなく、各反射鏡15からの反射光が、それぞれ道路表示板1全体を照射するような配光特性を有するように、各反射鏡15の反射面（またはレンズ部11a）にて配光設計されている。

【0021】上記駆動回路14は、上記ケース11内に收容され、あるいは外部に設置されており、図4に示すように、構成されている。図4において、駆動回路14は、例えば商用電源を直流に変換するAC/DC電源回路20と、このAC/DC電源回路20からの直流電流に基づいて、照明灯としての複数個の放電灯17をそれぞれ駆動制御する点灯装置21と、AC/DC電源回路20から各点灯装置21への給電をオンオフするスイッチSW1、SW2、・・・、SWNを制御するスイッチ制御回路22と、から構成されている。

【0022】上記AC/DC電源回路20は、交流を直流に変換するものであって、例えばスイッチングレギュレータ等が使用される。上記各点灯装置21は、それぞれ一つの放電灯17に接続されており、各放電灯17に対して所定の直流電圧を印加することにより、放電灯17を点灯させるようになっている。尚、点灯装置21は、例えば自動車のヘッドランプ用に使用される点灯装

置をそのまま利用してもよく、これにより短時間で複数の放電灯17を点灯させることが可能である。上記各スイッチSW1乃至SWNは、AC/DC電源回路20と各点灯装置21との間の接続ラインに直列接続されており、AC/DC電源回路20から各点灯装置21に対する給電をオンオフするものであって、機械的なリレースイッチや半導体スイッチング素子等が使用され得る。

【0023】上記スイッチ制御回路22は、点灯時に、上記各スイッチSW1乃至SWNを順次に、即ち図5に示すように、各スイッチSW1乃至SWNを適宜の時間差、即ち一つのスイッチをオンさせた後、電源出力が定常状態になるまでの時間（例えば10乃至30秒程度）より長い時間差で順次にオンさせるように制御する。

【0024】本発明実施形態による照明装置10は、以上のように構成されており、点灯時には、駆動回路14により各放電灯17が点灯する。これにより、各放電灯17から出射した照明光は、図6に示すように、それぞれ対応する反射鏡15により反射されて、下方から上方に向かって斜めに射出し、道路表示板1全体に向かって照射される。これにより、従来のような下方に向かう照明光とは異なり、近隣への迷惑光が発生しないので、路肩等への遮光板の設置が不要になり、道路工事費が低減され得る。

【0025】また、道路表示板1は、各放電灯17によりそれぞれ全体が照明されることになるので、少なくとも一つの放電灯17が断線等により消灯したとしても、残りのすべての放電灯17がそれぞれ道路表示板1全体を照明しているので、道路表示板1の一部が暗くなることはなく、全体として僅かに暗くなるだけであるので、ドライバの視認性に与える影響を最小限に抑制することができ、道路表示板1の視認性が実質的に維持され得る。

【0026】ここで、少なくとも一つの放電灯17が断線等により故障した場合、あるいは定期交換の際には、以下のような交換作業が行なわれる。即ち、照明装置10が設置されている現場においては、照明装置10のカバー12がケース11から取り外され、内部の反射鏡部13全体が新しい反射鏡部13と交換される。従って、交換作業は短時間で容易に行なわれ得る。さらに、照明装置10が路肩2aの低い位置に設置されていることから、従来のような照明装置が車線の上方に設置されている場合に比較して、車線規制が不要であると共に、高所作業が不要になり、安全性が向上し、且つ交通渋滞の発生が抑制され得る。

【0027】また、上述した交換作業により回収された反射鏡部13は、故障した放電灯17、あるいは定期交換の場合にはすべての放電灯17が取り外されて廃棄されると共に、ケース11内がシールされているもののケース11内部に侵入する排気ガスや粉塵等が反射鏡15の反射面に付着して、アルミ蒸着等による光輝処理が所

定の性能を発揮できなくなるので、交換の際に、表面に付着した排気ガスや粉塵等が取除かれ、あるいはアルミ蒸着等の再加工が行なわれ、新しい放電灯 17 が取り付けられて、新たな交換用部品として再生される。これにより、反射鏡部 13 自体は、再利用されることにより、コストが低減されると共に、環境保護対策となる。

【0028】さらに、点灯時には、駆動回路 14 は、スイッチ制御回路 22 の制御により、スイッチ SW1 乃至 SWN が順次に時間差をもってオンされるようになってくることから、このときの電源出力は、図 5 の最下段に示すように、（既にオンされている放電灯 17 の個数 - 1）×定常出力 + 一個の放電灯 17 の起動時の起動必要電力 α のみで済むことになる。従って、駆動回路 14 の必要電力容量が、従来に比較して大幅に低減され得ることになり、駆動回路 14 が小型に且つ低コストで構成され得る。

【0029】尚、上述した実施形態においては、反射鏡部 13 の反射鏡 14 及び放電灯 17 が 3 個または 8 個の場合について説明したが、これに限らず、任意の個数の放電灯 17 及び反射鏡 14 を備えていてもよい。また、上述した実施形態においては、光源として放電灯 17 を使用しているが、これに限らず、他の光源、例えばハロゲン電球を使用してもよいことは明らかである。この場合も、放電灯 17 と同様に長寿命であることから、交換周期が比較的長く、保守が容易になる。

【0030】さらに、上述した実施形態においては、照明装置 10 が照明すべき対象、即ち被照明物として、道路表示板の場合について説明したが、これに限らず、複数の光源により照明すべきものであれば、他の被照明物、例えばビルや商店等に掲げられる大型看板や、駅構内や商店街等の各種表示板、あるいは建造物の全景、入口、壁面やモニュメント、さらには観光地等の立ち木、花、石組や滝、峡谷等を照明する場合についても、本発明を適用し得ることは明らかである。また、上述した実施形態においては、スイッチ制御回路 22 は、スイッチ SW1 乃至 SWN を順次に点灯させるようになっているが、これに限らず、例えばプログラム等により任意の順序にて点灯させるようにしてもよい。尚、スイッチ SW1 乃至 SWN のオンと同時に、各点灯装置 21 の出力を監視することによって、放電灯 17 の異常を検出して、警告を発するようにしてもよい。

【0031】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、各光源が、それぞれ被照明物の全体に向かって光を照射する。このため、複数の光源のうち、少なくとも一つの光源が断線等によって消灯したとしても、残りのすべての光源が、被照明物の全体に向かって光を照射しているので、被照射物の一部が暗くなってしまうことがない。従って、少なくとも一つの光源が断線等によって消灯したとしても、被照明物の全体が僅かに暗くなるだけであ

り、被照明物の一部が暗くなって、視認性が低下するようなことはなく、全体として比較的高い視認性が維持され得ることになる。このようにして、本発明によれば、大型の被照明物を照明する複数の光源のうち、少なくとも一つの光源が断線等により消灯したとしても、被照明物の視認性が大幅に低下しないようにした、照明装置が提供され得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による照明装置の一実施形態の構成を示す概略図である。

【図 2】図 1 の照明装置の断面図である。

【図 3】図 1 の照明装置とは異なる形態の照明装置の分解斜視図である。

【図 4】図 2 及び図 3 の照明装置で使用される駆動回路の構成を示すブロック図である。

【図 5】図 4 の駆動回路におけるスイッチ制御回路の作用を示すタイムチャートである。

【図 6】図 2 の照明装置による照明状態を示す平面図である。

【図 7】図 2 の照明装置における反射鏡の配列を示す正面図である。

【図 8】図 3 の照明装置における反射鏡の配列を示す正面図である。

【図 9】従来の道路表示板の照明装置の一例を示す概略図である。

【図 10】図 9 の照明装置による照明状態を示す正面図である。

【図 11】図 9 の照明装置の側面図である。

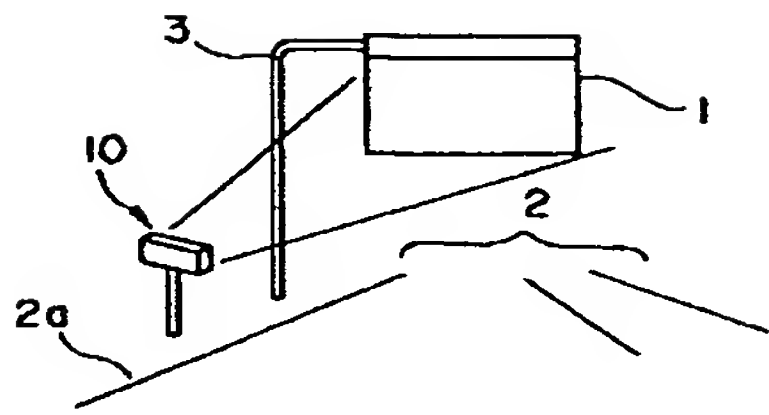
【図 12】図 9 の照明装置における中央の光源不点灯時の状態を示す正面図である。

【図 13】図 9 の照明装置における駆動回路の構成例を示すブロック図である。

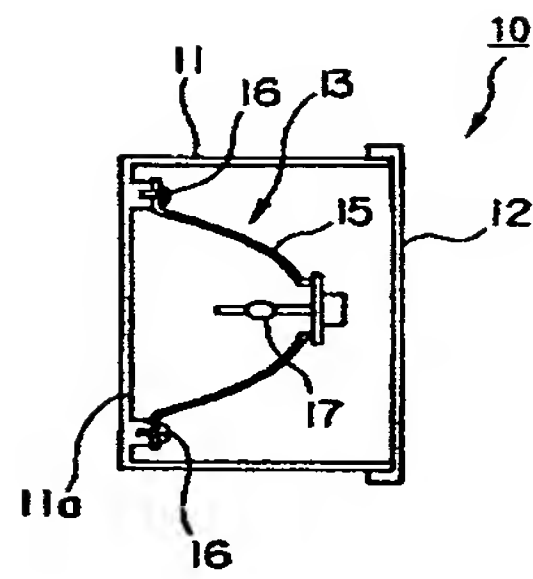
【符号の説明】

- 1 道路表示板
- 2 自動車道路
- 2a 路肩
- 3 支持柱
- 10 照明装置
- 11 ケース
- 11a レンズ部
- 12 カバー
- 13 反射鏡部
- 14 駆動回路
- 15 反射鏡
- 16 ネジ
- 17 放電灯
- 20 AC/DC 電源回路
- 21 点灯装置
- 22 スwitch制御回路
- SW1 乃至 SWN スwitch

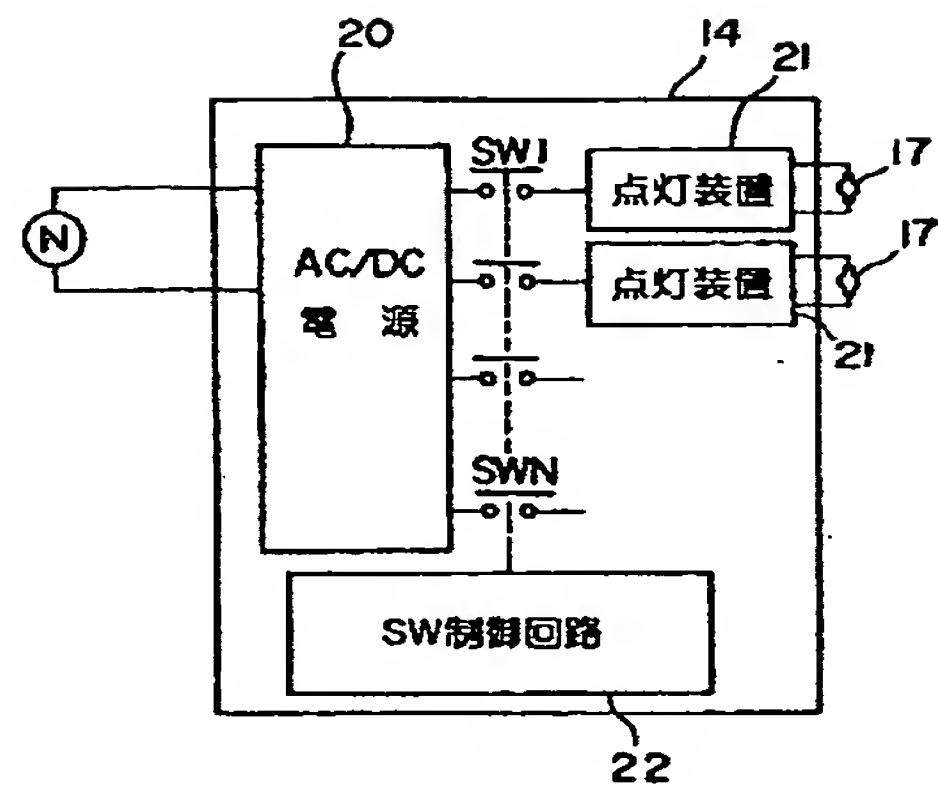
【図1】



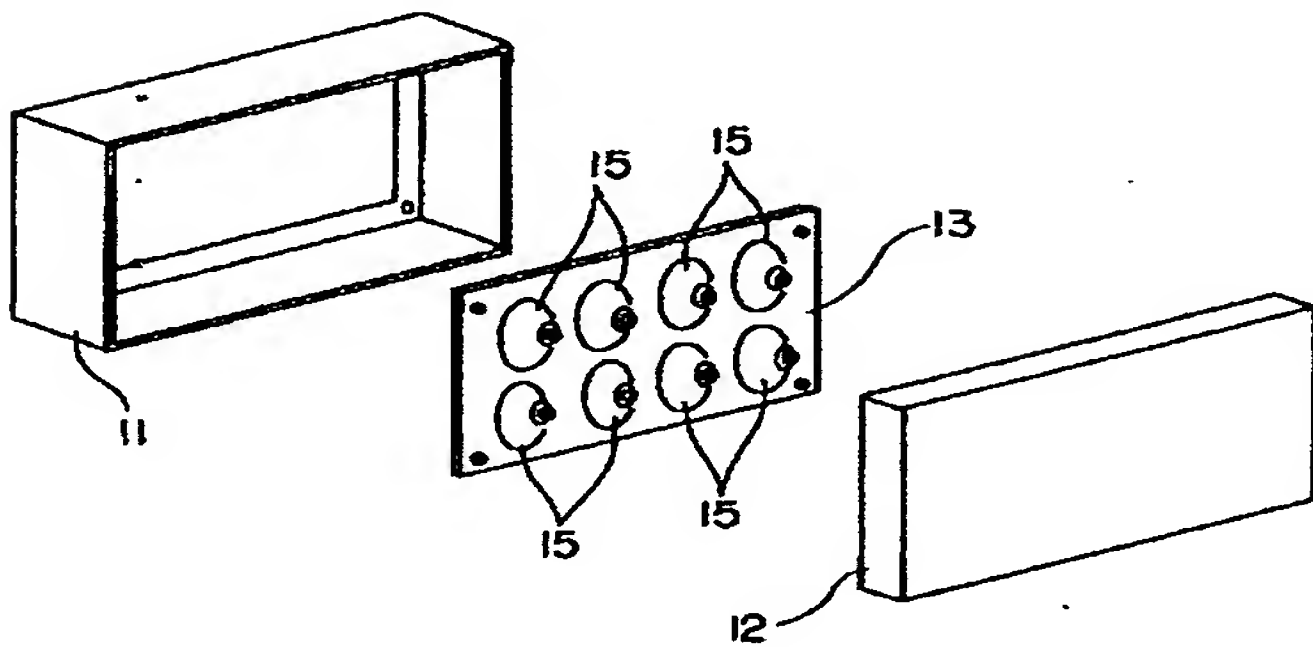
【図2】



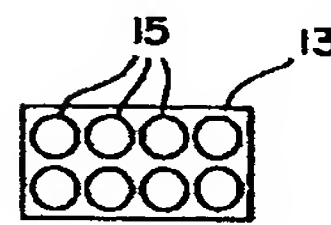
【図4】



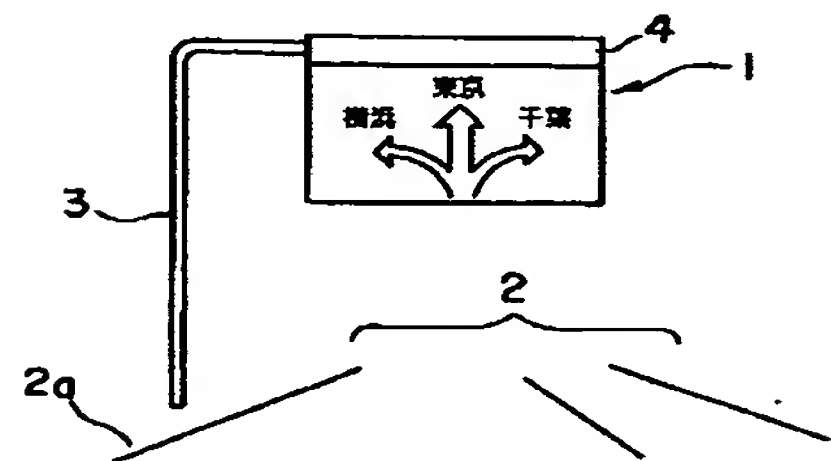
【図3】



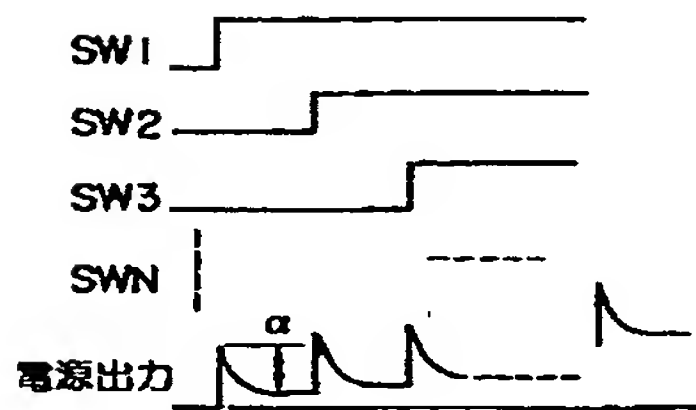
【図8】



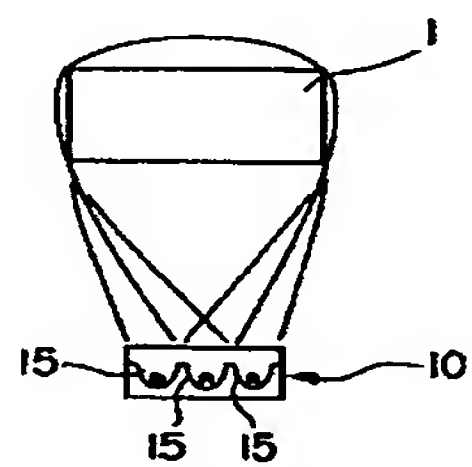
【図9】



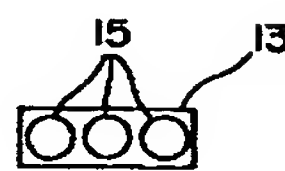
【図5】



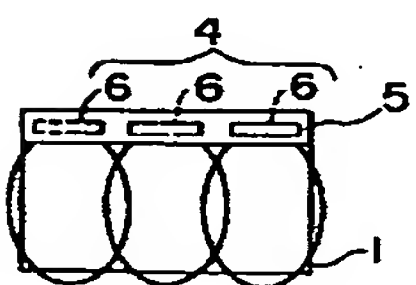
【図6】



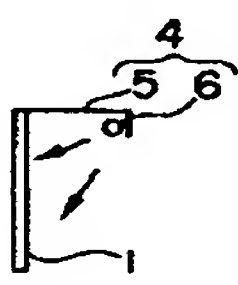
【図7】



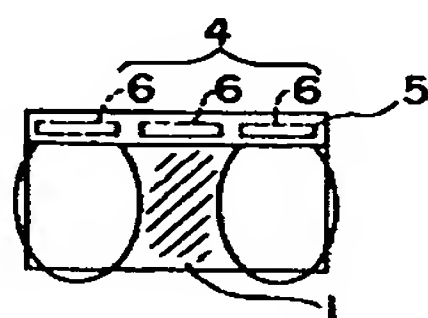
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

